Medidor portátil de capacitância com exibição dupla Agilent U1701A

Guia de início rápido

Informações de segurança

O Agilent U1701A possui certificação de segurança em conformidade com estas normas de segurança e EMC:

- IEC 61010-1:2001/EN61010-1:2001 (2ª edição)
- CISPR 11:2003+A1:2004
- IEC 61000-4-2:1995+A1:1998 +A2:2000
- IEC 61000-4-3:2006
- IEC 61000-4-4:2004
- IEC 61000-4-5:2005
- IEC 61000-4-6:2003+A1:2004+A2:2006
- IEC 61000-4-11:2004
- Canadá: ICES-001:2004
- Austrália/Nova Zelândia: AS/NZS CISPR11:2004

Avisos de segurança

CUIDADO

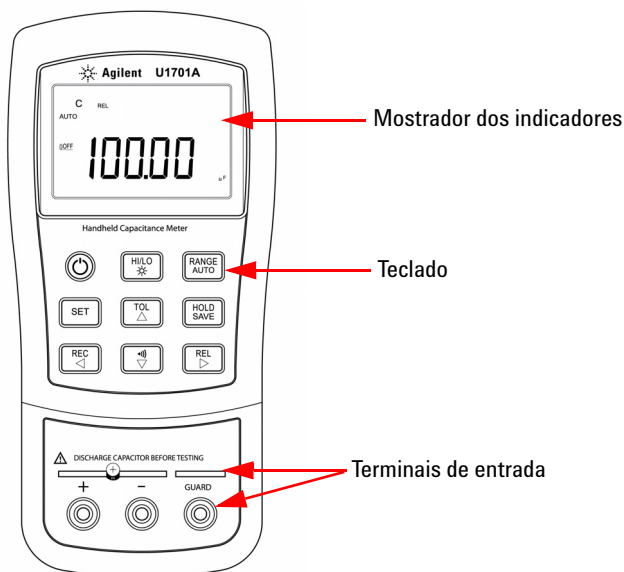
O sinal **CUIDADO** indica risco. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode avariar o produto ou causar perda de dados importantes. Não prossiga após um sinal de **CUIDADO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

AVISO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em ferimentos pessoais ou morte. Não prossiga após um sinal de AVISO até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

Símbolos de segurança

Símbolo	Descrição
⎓	Corrente contínua
∼	Corrente alternada
3∼	Corrente alternada de três fases
≂	Correntes contínua e alternada
⏚	Terminal terra
	Eqüipotencialidade
	Cuidado, superfície quente
○	Desligada (fonte)
I	Ligada (fonte)
	Terminal condutor de proteção
	Cuidado, risco de choque elétrico
	Posição para fora de controle biestável
	Posição para dentro de controle biestável
	Terminal de quadro ou chassi
⧈	Equipamento protegido com isolamento duplo ou isolamento reforçado
⚠	Cuidado, perigo (consulte este manual para obter informações específicas sobre as notas de Aviso e Cuidado)

Medidor portátil de capacitância com exibição dupla U1701A

Início rápido

1 Pressione ⏻ para ligar o medidor.

2 Para testar a capacitância, mantenha um circuito aberto nos fios de teste e pressione para subtrair a capacitância residual do medidor e dos fios.

3 Insira as pernas do capacitor nos terminais de entrada **+** e **-** , respectivamente. Verifique se a polaridade da perna do capacitor está correta.

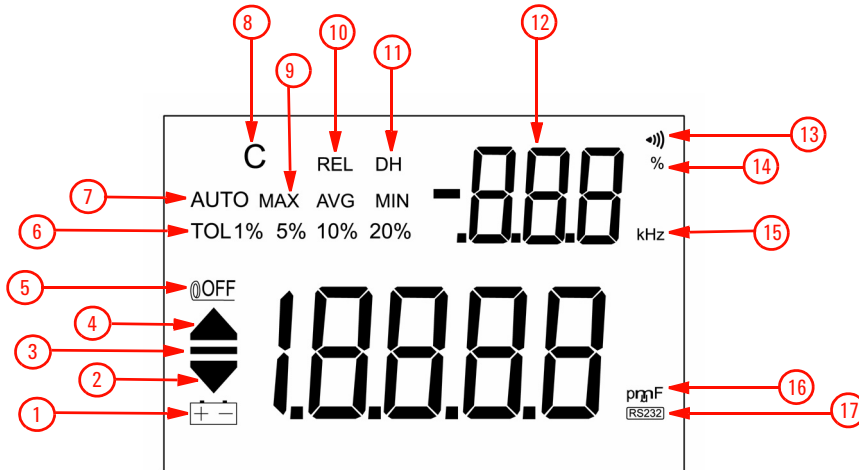
4 Tire as mãos do capacitor para que ele possa ser testado.

5 Leia a medição no visor.

CUIDADO

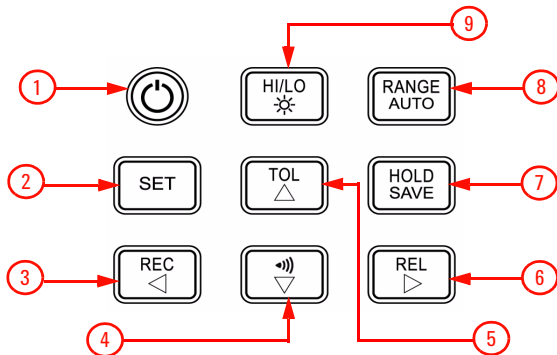
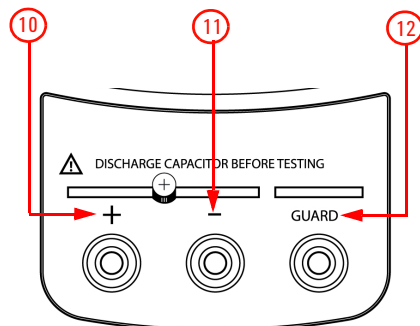
Dica de medição: para medir capacitância de mais de 1.000 μF, primeiro descarregue o capacitor e depois selecione uma faixa adequada para fazer a medição. Assim será mais rápido para chegar a um valor preciso.

Algumas especificações do produto podem ser prejudicadas devido à presença de campos eletromagnéticos (EM) no ambiente e de ruído nos cabos de E/S ou na linha de força do produto. O produto se recupera e funciona dentro de todas as especificações quando a origem do campo EM no ambiente e o ruído são eliminados ou quando o produto é protegido do campo EM no ambiente, ou quando os fios do produto são isolados contra o ruído EM do ambiente.

Indicadores

Nº	Descrições
1	Indicador de baixa carga da bateria
2	Leitura do limite LO
3	Exibição principal para medição de capacitância -18888
4	Leitura do limite HI
5	Indicador de desligamento automático
6	Modo de tolerância, para configurar 1%, 5%, 10% e 20% para medir a capacitância
7	Escala AUTO
8	O tempo de carregamento irá piscar e aparecer como período de descarregamento
9	Modo de gravação estática para MAX, MIN, AVG e Present (MAXAVGMIN)

Nº	Descrições
10	Modo relativo
11	Retenção de dados para manter o valor digital exibido. (DH piscando significa em disparo)
12	Exibição secundária -888
13	Alerta sonoro para tolerância e modo de comparação
14	Unidade para exibição de tolerância
15	Unidade para freqüência do som como modo de configuração
16	Unidade para capacitância (pF, nF, μF e mF)
17	Controle remoto

Operações do teclado

Terminais

Nº	Teclas	Funções
1	Power	Ligar/desligar o instrumento
2	SET	Definir os limites alto/baixo para o modo de comparação
3	REC	Modo de gravação estática
4	•)))	Modo de comparação
5	TOL	Modo de tolerância
6	REL	Modo relativo
7	HOLD SAVE	Retenção de dados Armazenar o valor da configuração na memória
8	RANGE AUTO	Escala manual Escala automática
9	HI/LO ☼	Limites alto/baixo Exibição com iluminação de fundo

Nº	Terminais	Funções
10	+	Terminal positivo
11	-	Terminal negativo
12	**GUARD**	Terminal Guard

AVISO

Para evitar danos a este instrumento, não exceda os limites de entrada. Não aplique tensão aos terminais de entrada. Descarregue o capacitor antes do teste.

Recursos e funções

Ações	Etapas
Ligar ou desligar	Pressione ⏻
Ativar a função de retenção de dados	Pressione HOLD SAVE
Reter o disparo da próxima leitura	Pressione HOLD SAVE por alguns instantes
Exibir o modo de retenção de dados	Pressione HOLD SAVE por mais de 1 s
Ativar a função de gravação • Ouve-se um sinal sonoro quando um novo valor MAX ou MIN é gravado. • A gravação estática capta os valores estáveis e atualiza a memória. Ela não grava valores com sobrecarga, OL ou valor abaixo de 10 contagens.	Pressione REC ◁
Ver as leituras de valor máximo, mínimo, médio e atual. • Os indicadores **MAX**, **MIN**, **AVG** ou **MAX AVG MIN** serão ativados, um de cada vez, para mostrar qual valor está sendo exibido	Pressione REC ◁ por alguns instantes
Sair do modo de gravação	Pressione REC ◁ por mais de 1 s
Ativar a função relativa • A função relativa mostra a diferença entre o valor medido e o valor de deslocamento da referência. A exibição pode mostrar um valor diferente de zero devido à presença de fios de teste. Use a função relativa para anular a capacitância residual. • A função relativa pode funcionar tanto no modo de escala automática quanto no manual, mas a função não pode ser configurada quando há um valor de sobrecarga. • Aparecerá o indicador **REL.**	Pressione REL ▷
Atualizar o valor relativo	Pressione REL ▷ novamente
Sair do modo relativo	Pressione REL ▷ por mais de 1 s
Para selecionar a escala manual e apagar o indicador **AUTO**	Pressione RANGE AUTO
Subir uma escala de cada vez	Pressione RANGE AUTO novamente

Ações	Etapas
Selecionar a escala automática • No modo de escala automática, o indicador **AUTO** é exibido e o instrumento seleciona uma escala adequada para a resolução se a leitura for maior do que a escala máxima disponível. Aparecerá **OL**. • O instrumento irá selecionar uma escala mais baixa quando a leitura for inferior a 9% da escala total.	Pressione RANGE AUTO por mais de 1 s
Ativar o modo de tolerância e definir o valor de exibição como uma referência padrão • Aparecerá o indicador **TOL**. • A tolerância aparecerá na segunda exibição. • A escala do instrumento será bloqueada.	Pressione TOL △

Passar pelas tolerâncias de 1%, 5%, 10% e 20%
• ◄))) será indicado.
• Será ouvido um único sinal sonoro se o valor do teste ficar dentro da tolerância selecionada. Se o valor do teste ficar fora da tolerância, o sinal sonoro será ouvido três vezes.
• Esse modo não pode ser ativado nas seguintes condições:
  • Depois de configurar o modo de gravação
  • Depois de configurar o modo de comparação
  • Exibição mostrando **OL** ou abaixo de 10 contagens
	Pressione TOL △ por alguns instantes

Sair do modo de tolerância	Mantenha TOL △ pressionado por mais de 1 s
Ativar o modo de comparação • A escala de medição será bloqueada • ◄))) aparecerá e a exibição secundária irá indicar **C # #**, significando a configuração usada para o modo de comparação. Os dois dígitos da direita indicam a configuração atual para comparação. O intervalo de **# #** vai de 01 a 25. • A exibição principal mostra a medição atual. Nesse estado, ela está pronta para teste. • Se a leitura estiver acima do limite alto, ▲ será indicado. ▼ será indicado se a leitura estiver abaixo do limite baixo. O sinal sonoro será ouvido três vezes e a exibição secundária irá indicar **nGo**. • Se a leitura estiver dentro dos limites alto e baixo, o sinal sonoro será ouvido uma vez, e a exibição secundária irá indicar **Go**. Depois de três segundos ou quando a leitura estiver abaixo de 10 contagens, o instrumento voltará para o estado de pronto. • A exibição secundária irá indicar **C01** a **C25**, de acordo com o registro de comparação que foi selecionado.	Pressione TOL △

Ações	Etapas
Salvar a configuração de comparação para a próxima entrada	Mantenha HOLD SAVE pressionado por mais de 1 s
Sair do modo de comparação	Pressione ▽
Ver o limite Alto/Baixo a ser usado no modo de comparação	Pressione HI/LO por alguns instantes
Ver os valores de limite alto, limite baixo e atuais na exibição principal • A exibição secundária mostrou **H # #**, **L # #** e **C # #**, respectivamente. • Após três segundos sem que esse botão seja pressionado novamente, ele voltará a exibir o valor atual.	Pressione HI/LO
Alternar entre os limites HI e LO para ajuste.	Pressione HI/LO por alguns instantes
Entrar no modo de configuração de limites HI/LO • A exibição secundária irá piscar **H01** e a exibição primária irá indicar o valor do limite HI. • Os seguintes botões serão usados para esse modo de configuração: **a** Para selecionar o dígito a ser ajustado **b** Para aumentar ou diminuir o valor do dígito atual **c** Para selecionar o limite Alto ou Baixo a ser configurado. **d** Para armazenar o valor de configuração na memória. O sinal sonoro será ouvido duas vezes se o valor selecionado tiver sido armazenado. Se a configuração atual não respeitar a regra de que o limite alto deve ser igual ou maior que o limite baixo, o sinal sonoro será ouvido três vezes. **e** Para selecionar a próxima configuração de comparação. Para percorrer L01 (ou H01) até L25 (ou H25), depois voltar para a configuração L01 (H01).	Pressione SET por mais de 1 s Pressione ◁ (para a esquerda) ou ▷ (para a direita) Pressione △ (para cima) ou ▽ (para baixo) Pressione HI/LO Pressione HOLD SAVE por mais de 1 s Pressione SET por alguns instantes
Sair do modo de configuração do limite HI/LO	Pressione SET por mais de 1 s
Acender/apagar a iluminação de fundo • A iluminação de fundo é automaticamente apagada após a definição do período no modo de configuração.	Mantenha HI/LO pressionado por mais de 1 s

Opções de inicialização

Para selecionar as opções de inicialização, mantenha pressionado ⏻ enquanto gira a chave rotativa ON/OFF para a posição ON. As opções de inicialização estão listadas na Tabela 1- 1:

Tabela 1-1 Opções de inicialização

Tecla	Descrição
HOLD	**Demonstrar os indicadores** Para demonstrar os indicadores; todos eles irão aparecer. Pressione um botão qualquer para sair do modo de demonstração.
•)))	Restaure os limites alto e baixo para o padrão de fábrica.
RANGE	Teste de desligamento rápido para a fábrica
REL	Para ver a revisão do firmware
SET	**Modo de configuração** Para configurar os parâmetros relacionados; consulte "Como entrar no modo de configuração".

Como entrar no modo de configuração

Mantenha pressionado SET e ligue o instrumento. Solte SET quando ouvir um sinal sonoro. Em seguida, o instrumento entrará no modo de configuração. Esses parâmetros continuarão na memória não- volátil mesmo depois que o instrumento for desligado. Para configurar os parâmetros relacionados no modo de configuração, certifique- se de que estes procedimentos sejam seguidos:

1 Pressione ◁ (para a esquerda) ou ▷ (para a direita) para selecionar o item de menu a ser configurado.

2 Pressione △ (para cima) ou ▽ (para baixo) para mudar o parâmetro.

3 Pressione SET para selecionar o dígito a ser ajustado; o dígito selecionado irá piscar.

4 Mantenha pressionado HOLD SAVE por mais um segundo para salvar a configuração.

5 Pressione SET por mais um segundo para sair do modo de configuração.

Configurações-padrão de fábrica

A tabela abaixo lista os itens do menu de configuração e as configurações- padrão de fábrica.

Tabela 1-2 Visão geral dos itens do menu de configuração

Item do menu	Padrão	Parâmetros selecionáveis
bAUd	9600	Baud rate (taxa de transmissão): 2400, 4800, 9600, 19200
PArt	none	Parity (paridade): Odd (ímpar), Even (par) ou None (nenhuma)
Data	8-b	8 bits ou 7 bits (o bit de parada é sempre 1 bit)
Echo	oFF	Echo (Eco): on ou oFF
Prnt	oFF	Print (impressão): on ou oFF
beep	4800	Driving frequency (freqüência de movimentação): 4800, 2400, 1200, 600 Hz. oFF: para desativar o sinal sonoro
LbUt	oFF	Lock buttons (botões de bloqueio) oFF: ativar teclado on: desativar teclado
AoFF	15	1~99 minutos, oFF: para desativar o desligamento automático
blit	30	1~99 segundos, oFF: para desativar o desligamento automático de luz de fundo
boFF	oFF	Nível de brilho da luz de fundo no estado OFF: oFF~09
bon	09	Nível de brilho da luz de fundo no estado ON: oFF~09
dEFA	rSt	Restaura os itens acima para as configurações-padrão de fábrica.

Especificações gerais

Parâmetro	U1701A
Fonte de alimentação	Uma bateria padrão de 9 V (alcalina) (o adaptador de alimentação está disponível como acessório opcional)
Visor	Visor de cristal líquido (LCD) de 4 ½ dígitos com leitura máxima de 11.000 contagens e indicação automática de polaridade
Função	• Medição da capacitância por método de carga e descarga DC • Modo de tolerância visível e audível para ajudar a medir a capacitância • Modos Min/Max/Average (Mín./Máx./Médio), Data Hold (Retenção de dados) com disparo manual ou automático, e Relative (Relativo) • Modo de comparação com 25 configurações possíveis de limites HI/LO • Exibição com iluminação de fundo para facilitar a leitura no escuro • Interface de computador bidirecional óptica com comandos SCPI • Recomendação de um ciclo de calibração por ano
Taxa de medição	~5 vezes/s para capacitância <100 µF (típica)
Tipo de bateria	Alcalina: ANSI/NEDA: 1604A / IEC: 6LR61
Consumo de energia	5,6 mA (funcionamento com bateria)
Vida útil da bateria	~80 horas, sem uso da iluminação de fundo, usando bateria alcalina nova
Temperatura de operação	0 °C a 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C a 60 °C
Umidade durante o armazenamento	0 a 80% de UR, sem condensação
Umidade relativa (UR)	80% de UR
Coeficiente de temperatura	0,1 * (precisão especificada)/ °C (de 0 °C a 18 °C, ou de 28 °C a 50 °C)
Indicador de baixa carga da bateria	+ – aparece quando a tensão fica abaixo de ~6,0 V
Peso	320 g
Dimensões (L x C x A)	87 mm x 184 mm x 41 mm
Segurança	Projetado em conformidade com IEC 61010-1 para o Grau de poluição 2
Acessórios-padrão	• Guia de início rápido do Agilent U1701A, Guia do usuário e de serviço do Agilent U1701A, e softwares - incluídos no Product Reference CD-ROM • Guia de início rápido do Agilent U1701A • Fios da garra jacaré • Bateria alcalina de 9 V • Certificado de calibração
Acessórios opcionais	• Cabo IF para USB (U5481A-FG) • Adaptador de alimentação (U1780A-FG) • Pinça SMD (U1782-FG) • Bolsa macia para transporte (U1174A-FG)

Especificações elétricas[1]

A precisão é obtida como ± (% da leitura + contagens do dígito menos significativo) a 23 °C ±5 °C, com umidade relativa inferior a 80%

Escala	Resolução	Precisão[*]	Taxa de medição como escala total (aprox.)
1.000,0 pF	0,1 pF	1% + 10	5 vezes/s
10,000 nF	0,001 nF	1% + 5	5 vezes/s
100,00 nF	0,01 nF	0,5% + 3	5 vezes/s
1.000,0 nF	0,1 nF		5 vezes/s
10,000 µF	0,001 µF		5 vezes/s
100,00 µF	0,01 µF		5 vezes/s
1.000,0 µF	0,1 µF		0,86 vez/s
10,000 mF	0,001 mF	1% + 5	0,13 vez/s
199,99 mF	0,1 mF	2% + 5	0,006 vez/s

* A precisão é especificada para medir capacitor de filme ou superior; use o modo relativo para zerar residual primeiro.

1 Essa especificação se baseia na medição feita no soquete de teste.

www.agilent.com

Fale conosco
Para solicitar serviços, garantia ou assistência do suporte técnico, entre em contato conosco pelos seguintes telefones:

Estados Unidos:
(tel) 800 829 4444 (fax) 800 829 4433
Canadá:
(tel) 877 894 4414 (fax) 800 746 4866
China:
(tel) 800 810 0189 (fax) 800 820 2816
Europa:
(tel) 31 20 547 2111
Japão:
(tel) 0120 (421) 345
Coréia:
(tel) (080) 769 0800 (fax) (080) 769 0900
América Latina:
(tel) (305) 269 7500
Taiwan:
(tel) 0800 047 866 (fax) 0800 286 331
Outros países da região Ásia-Pacífico:
(tel) (65) 6375 8100 (fax) (65) 6755 0042

Ou acesse o site mundial da Agilent:
www.agilent.com/find/assist

As especificações e as descrições do produto neste documento estão sujeitas a alteração sem prévia notificação.

Impresso na Malásia
Primeira edição, 28 de novembro de 2008
U1701-90013